

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3321490 A1

⑬ Int. Cl. 3:

A01C 5/06

A 01 C 7/08

⑭ Anmelder:

Hacker, Michael, 8254 Isen, DE

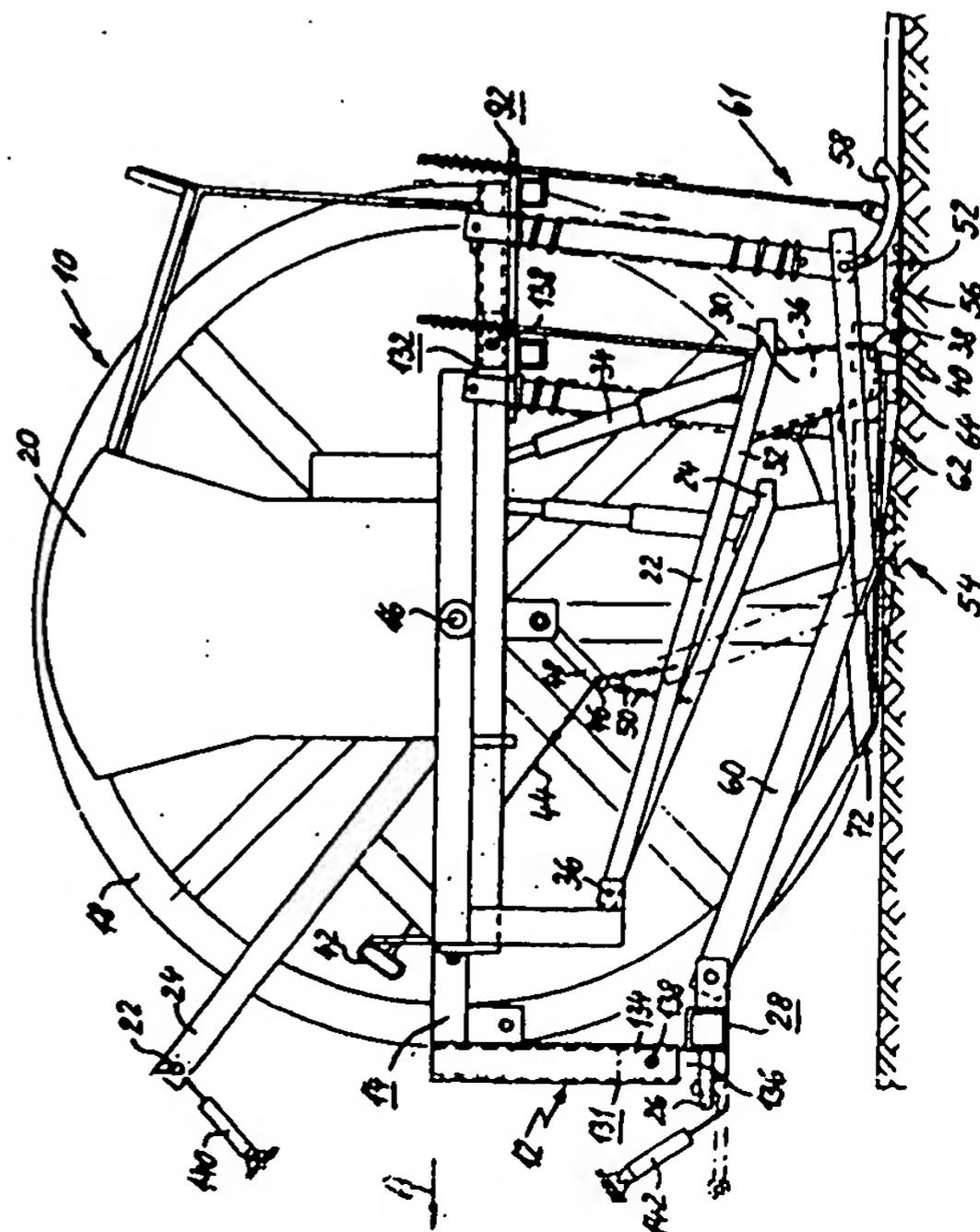
⑮ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

Bei einer Sävorrichtung zum Säen von Sämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückenhafter Grasflächen, mit einer oder mehreren Säeinheiten, jeweils umfassend eine Samen-Abgabeeinrichtung 22, 24, eine vorlaufende Mulden-Ausformeinrichtung 54 und eine nachlaufende Boden-Ausgleichseinrichtung 61 mit Abgabe von Samen 40 auf den Boden 56 der von der jeweiligen Mulden-Ausformeinrichtung 54 gebildeten Mulde 52, wird vorgeschlagen, ein Muldenboden-Druckelement 58 einzusetzen, zum Einstreichen der Samen 40 in den Muldenboden 56.

Die auf diese Weise gesäte Saat geht gut auf, da die eingesetzten Samen zum einen gut belichtet und zum anderen gut befeuchtet werden, u. a. auch aufgrund der Sammelwirkung der auf diese Weise gebildeten Mulde.



Exemplar 1

PATENTANWÄLTE DIPLOM.-ING. H. WEICKMANN, DIPLOM.-PHYS. DR. K. FINCKE
3321490 DIPLOM.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPLOM.-CHEM. B. HUBER
 DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

PREwe

8000 MÜNCHEN 86
POSTFACH 860 820
MÜHLSTRASSE 22
TELEFON (089) 98 03 52
TELEX 522621
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

14. Juni 1983

Michael Hacker
Schulstraße 7
8254 Isen - Mittbach

Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

Patentansprüche

1. Sä-Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Mutterboden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen, mit einer oder mehrerer Sä-Einheiten, jeweils umfassend eine Samen-Abgabeeinrichtung (22, 24) eine der Samen-Abgabeeinrichtung vorlaufende Mulden-Ausformeinrichtung (54) und eine der Samen-Abgabeeinrichtung nachlaufende Boden-Ausgleichseinrichtung (60), wobei die Samen (40) von der Samen-Abgabeeinrichtung (22, 24) auf den Boden (56) der von der jeweiligen Mulden-Ausformeinrichtung (54) gebildeten Mulde (52) abgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Boden-Ausgleichseinrichtung (61) ein der Mulden-Bodenform wenigstens angenähert angepaßtes Muldenboden-Druckelement (58) umfaßt zum Einstreichen der Samen (40) in den Muldenboden (56).

- 1 2. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement von einer Boden-Andruckrolle gebildet ist mit dem Muldenquerschnitt wenigstens angenähert angepaßtem Rollenquerschnitt.
- 5
10
15 3. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement von einer entlang des Muldenbodens (56) streichenden Gleitkufe gebildet ist, vorzugsweise in Form eines Streichstabs (58), mit dem Muldenquerschnitt wenigstens angenähert angepaßtem, vorzugsweise kreisförmigem Stabquerschnitt und mit im wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung A) der Sä-Vorrichtung (10) verlaufender Stablängsrichtung.
- 20 4. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Streichstab (58) wenigstens abschnittsweise um eine im wesentlichen horizontale und quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse zum Muldenboden (56) hin gekrümmt ausgebildet ist.
- 25
30 5. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement (58) an der Sä-Vorrichtung, vorzugsweise an der Mulden-Ausformeinrichtung (54), tiefenverstellbar angebracht ist, vorzugsweise dadurch, daß das Muldenboden-Druckelement (58) an der Sä-Vorrichtung bzw. Mulden-Ausformeinrichtung (54) um eine im wesentlichen horizontale, quer zur Fahrtrichtung (A) verlaufende Achse verschwenkbar angebracht ist.
- 35 6. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung eines Schwenk-

- 1 winkels eine Einstelleinrichtung (118,120) an das
Muldenboden-Druckelement (58) im Abstand von der
Schwenkachse (102) angreift, vorzugsweise unter
Federvorspannung im Sinne einer größeren Tiefen-Ein-
stellung des Muldenboden-Druckelements (58).
- 5
7. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Einstelleinrichtung eine
Druckstange (120) umfaßt, welche mit dem Muldenboden-
10 Druckelement (58) gelenkig verbunden ist und sich
vorzugsweise an einem Sä-Vorrichtungsrähmen (92)
abstützt, vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer
Schraubenfeder (118).
- 15 8. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Mulden-Ausformeinrichtung (54) einen Bodenöffnungs-
Keil (64) aufweist mit vorlaufender, vertikaler
Keilspitz-Kante und den Muldenquerschnitt bestimmender,
20 vorzugsweise im wesentlichen rechteckiger Keil-Basis-
fläche (114).
9. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Mulden-Ausformeinrichtung
25 (54) ein in einer die Keilspitz-Kante enthaltenden,
zur Fahrtrichtung (A) parallelen Ebene liegendes,
flaches Bodenaufschlitz-Messer (62) aufweist, deren
Schneidkante (76) schräg nach oben und in Fahrt-
richtung (A) nach vorne verläuft und deren auf das
30 rückwärtige Ende der Schneidkante (76) folgende
Hinterkante (78) parallel zur Keilspitz-Kante
verläuft und vorzugsweise mit dieser zusammenfällt.
10. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
35 z e i c h n e t , daß das rückwärtige Ende der Schneid-

- 1 kante (76) tiefer liegt als das untere Ende der
Keilspitz-Kante.
11. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch
5 gekennzeichnet, daß der Neigungs-
winkel der Schneidkante (62) im Bereich des aufge-
schlitzten Bodens gegenüber der Horizontalen etwa
5 - 30°, vorzugsweise etwa 8 - 20°, am besten etwa
10° beträgt.
- 10 12. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Mulden-Ausformeinrichtung (54) eine vom Muldenboden-
Druckelement (58) unabhängige Tiefen-Einstelleinrich-
tung aufweist, vorzugsweise in Form einer auf dem
15 Boden seitlich der Mulde (52) aufliegenden Tiefen-
Einstellplatte (66).
13. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-
20 zeichnet, daß an der Unterseite der
Tiefen-Einstellplatte (66) der Boden-Öffnungskeil (64)
und/oder das Bodenaufschlitz-Messer (62) angebracht
sind.
- 25 14. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Mulden-Ausformeinrichtung (54) einen die Mulden-Ausform-
werkzeuge, ggf. den Boden-Öffnungskeil (64) und das
Bodenaufschlitz-Messer (62) tragenden, in Fahrtrichtung
30 (A) länglichen Träger, vorzugsweise in Form eines
Trägerprofilrohrs (60), umfaßt, welches mit seinem in
Fahrtrichtung (A) vorderen Längsende an der
Sä-Vorrichtung (10) um eine horizontale, quer zur Fahrt-
richtung verlaufende Achse (72) verschwenkbar ange-
35 bracht ist und an dessen hinteres Längsende eine vor-
zugsweise im Sinne einer größeren Tiefen-Einstellung
vorgespannte Einstell-Einrichtung (86) angreift.

- 1 15. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformwerkzeuge im Bereich des hinteren Längsendes des Trägerprofilrohres (60) angebracht sind, und daß die Einstelleinrichtung (86) an einer rückwärtigen Verlängerung (68) des Trägerprofilrohres (60) angreift.
- 5 16. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (60) von einem im wesentlichen U-förmigen, das untere Ende (30) der Samen-Ablageeinrichtung (22,24) umgreifenden Blechstreifen gebildet ist.
- 10 17. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung (86) eine Boden-Druckfeder (88) umfaßt, welche zwischen Träger (60) und der Sä-Vorrichtung (10) wirkt, und daß eine die Boden-Druckfeder (88) durchsetzende Druckfeder-Führungsstange (90) vorgesehen ist, welche am Träger (60) schwenkbar angebracht ist.
- 15 20 25 30 35 18. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich Boden-Druckfeder (88) einerseits an der Sä-Vorrichtung (10) abstützt und andererseits an einem Kraftangriffspunkt (98) am Außenumfang der Führungsstange (90), welcher zur Veränderung der Federvorspannung in Richtung der Führungsstangenachse verlagerbar ist.
19. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) sowie die Boden-Ausgleichseinrichtungen (61) als von der Sä-Vorrichtung (10) lösbare Anbauteile ausgebildet sind.

- 1 20. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch einen ein- oder mehrteiligen Anbaurahmen (28,92), an welchem sämtliche Mulden-Ausformeinrichtungen (54) sowie sämtliche Boden-Ausgleichseinrichtungen (61) angebracht sind.
5
21. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Anbaurahmen (28,92) über Steck-Kupplungen (131,132) mit der Sä-Vorrichtung (10),
10 ggf. einem Sä-Vorrichtungsrahmen (14) verbindbar ist.
22. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, gekennzeichnet durch ein vorderes Anbau-Rahmenteil (28), vorzugsweise in Form eines horizontalen und
15 quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Profilrohrs, an welchem Anbau-Rahmenteil (28) und sämtliche Mulden-Ausformeinrichtungen (54) angelenkt sind.
23. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Anbau-Rahmenteil (28) mit Ankoppelementen (26) für ein Zugfahrzeug
20 ausgebildet ist, welche vorzugsweise die beiden unteren beiden Ankoppelpunkte einer Drei-Punkt-Ankopplung bilden.
25
24. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 - 23, gekennzeichnet durch ein hinteres Anbau-Rahmenteil (92), vorzugsweise in Form eines Rechteck-Rahmens, an welchem Anbau-Rahmenteil, sämtliche Einstell-Einrichtungen (86) der Mulden-Ausformeinrichtungen (54) sowie der Boden-Ausgleichseinrichtungen (60), ggf. die Druckfeder-Führungsrohre (90) sowie die Druckstangen (120) ggf. verschiebbar gehalten sind.
30
35

- 1 25. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 - 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Sä-Vorrichtung (10) mit Sä-Scharen (22,24) versehen ist, welche ein Säen auch ohne die Anbauteile (54,60)
- 5 erlaubt, daß die Sä-Schare (22,24) bei anmontierten Anbauteilen (54,61) vom Boden abhebbar sind und in dieser angehobenen Stellung vorzugsweise als die Samen-Abgabeeinrichtungen dienen.
- 10 26. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) mit einer Anlagefläche, vorzugsweise im Bereich des Boden-Öffnungskeils (64), für eine jeweils zugeordnete Sä-Schar (22,24) ausgebildet ist, welche bei
- 15 Anlage an die Anlagefläche derart angehoben ist, daß sie nicht in den von der vorlaufenden Mulden-Ausformeinrichtung (54) gebildeten Muldenboden (56) eindringt, und daß die von der Sä-Schar (22,24) abgegebenen Samen (40) auf den Muldenboden (56) fallen.
- 20
27. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß an der Mulden-Ausformeinrichtung (56) ein Abweisblech (108) angebracht ist, welches die von der jeweils angehobenen Sä-Schar (22,24) abgegebenen Samen (40) zum Muldenboden (56) leitet.
- 25
28. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) zur Ausformung einer Mulde (52) mit einer Muldenbreite (c) und einer Muldentiefe (d), jeweils von 30 5 - 20 mm, vorzugsweise 10 - 15 mm, am besten etwa 12 mm ausgebildet ist.

- 1 29. Anbausatz für Sä-Maschinen zum Erhalt einer Sä-Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch an die Sä-Maschine anbaubare Mulden-Ausformeinrichtungen (56) und Boden-
5 Ausgleichseinrichtungen(61) entsprechend der Sä-Vorrichtung, nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
30. Anbausatz nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch einen ein- oder mehrteiligen Anbaurahmen
10 (28,92) entsprechend der Sä-Vorrichtung, nach einem der Ansprüche 20 - 27.

15

20

25

30

35

Exemplar 1

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
3321490 DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
 DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

9

14. Juni 1983

PREwe

Michael Hacker
Schulstraße 7
8254 Isen - Mittbach

8000 MÜNCHEN 86
POSTFACH 860 820
MÜHLSTRASSE 22
TELEFON (0 89) 98 03 52
TELEX 9 22621
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

Die Erfindung betrifft eine Sä-Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das direkte Einsäen von Sämereien in verfestigten Boden (z.B. gesetzter, ggf. gewalzter oder durch Regen zusätzlich verfestigter Acker, Wiese oder dergl.), ohne vorheriges Umpflügen des Bodens, hat zum einen den Vorteil, daß eben dieses Umpflügen entfällt und zum anderen, daß die Bodenstruktur und der ggf. vorhandene Bodenbewuchs weitgehend erhalten bleiben. Um lückige Grasnarben zu schließen, kommt ausschließlich ein direktes Nachsäen in Frage. Das Nachsäen von Grasnarben gewinnt zunehmend an Bedeutung, da bei intensiver Grünland-Bewirtschaftung (starke Düngung; kurzer Zeitabstand zwischen aufeinanderfolgenden Grasschnitten) vermehrt Grasnarben-Lücken auftreten.

Aus der DE-OS 27 34 803 ist eine Sä-Vorrichtung der

1 eingangs genannten Art bekannt, bei welcher die Mulden-Ausformeinrichtung aus einem Paar nebeneinander angeordneter, nach unten schräg aufeinander zulaufender Schneidteller 15,16 besteht, welche eine im Querschnitt
5 angenähert keilförmige Mulde in den Boden einschneiden. Die Samen-Abgabeeinrichtung 20,21 wirft die Samen auf den Muldenboden. Die nachfolgende Boden-Ausgleichseinrichtung in Form einer Walze 25 mit horizontaler, quer zur Fahrtrichtung verlaufender Achse, welche sich
10 quer über die gesamte Sä-Vorrichtungsbreite erstreckt, drückt die Keil-Mulden wieder zusammen, so daß sich anschließend eine angenähert ebene Bodenfläche ausbildet. Die bekannte Vorrichtung dient dem Nachsäen von Grasflächen. Es hat sich nun herausgestellt, daß der
15 Nachbewuchs von mit dieser bekannten Vorrichtung bearbeiteten Grasflächen relativ schwach und ungleichmäßig ist, insbesondere deshalb, weil die Samen häufig in zu große Tiefen gelangen und zudem die gewalzte Bodenschicht oberhalb der Samen ein Durchdringen der Samen zur
20 Bodenoberfläche erschwert.

Aus der DE-AS 28 30 195 ist eine Sä-Vorrichtung für Direkt-Saat bekannt, bei welcher wiederum die nachlaufende Boden-Ausgleichseinrichtung 12 in Form einer Rolle für ein vollkommenes Schließen der Saat-Furchen sorgen soll (Spalte 5; Zeilen 36 - 38). Die Breite des zylindrischen Außenumfangs der Rolle ist dabei so gewählt, daß sie an den Rändern der in Querschnitt angenähert V-förmigen Mulde anliegt (Fig. 1). Dabei kann die Rollenachse zur Querrichtung geneigt verlaufen (Fig. 3 und 4).

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Sä-Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche ein verbessertes Aufgehen der Saat gewährleistet.

- 1 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst. Das erfindungsgemäße Muldenboden-Druckelement streicht den Samen in den Muldenboden, was zum einen sicherstellt,
5 daß die Samen nicht austrocknen und zum anderen, daß die Samen unmittelbar unter der Mutterboden-Oberfläche oder mit dieser bündig abschließend zu liegen kommen. Diese Lage ist deshalb von Vorteil, weil hierdurch die für das Wachstum wichtige Lichteinwirkung gewährleistet ist, welche gerade bei
10 einer Nachsaat von vornehmerein eingeschränkt ist, da der bereits vorhandene Bewuchs wenigstens einen Teil des Lichtes abfängt. Aufgrund der beim Einstreichen und Glätten des Muldenbodens erfolgenden mehr oder weniger starken Verfestigung des Muldenbodens mit Formschluß der Samen ergibt sich eine
15 verbesserte Feuchtigkeitszufuhr (Verbesserung der Kapillarwirkung). Schließlich fängt die Mulde bei natürlicher oder künstlicher Bewässerung das Wasser auf und hält es am Samen. Insgesamt ergibt sich ein zuverlässiges Aufgehen der Sämerei, da dieses in optimaler
20 Lage unmittelbar an der Bodenoberfläche gehalten wird und nicht, wie bei bekannten Vorrichtungen, in mehr oder weniger großer Tiefe vergraben wird. Es ist auch eine Nachsaat bei gut angewachsener Wiesennarbe möglich.
- 25 In einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 2 wird das Muldenboden-Druckelement von einer Boden-Andruckrolle gebildet mit dem Muldenquerschnitt angepaßten Rollenquerschnitt.
- 30 Besonders einfacher Aufbau und zuverlässige Funktion ergibt sich bei einer Ausgestaltung des Muldenboden-Druckelement gemäß den Ansprüchen 3 und 4. Der Streichstab ist kostengünstig herzustellen; seine Krümmung gewährleistet zuverlässig ein Einstreichen der Samen,
35 ohne die Gefahr eines Anbackens, beispielsweise von

1 Lehmbrocken.

Um dem Muldenverlauf jeweils möglichst genau folgen zu können, ist das Glättelement gemäß Anspruch 5 höhenverstellbar ausgebildet. Bevorzugt ist das Glättelement hierbei an der Mulden-Ausformeinrichtung höhenverstellbar angebracht, da die als solche bereits höhenverstellbare Boden-Ausformeinrichtung der Bodenform folgt, so daß sich wesentlich verringerte Verstell-Amplituden des Glättelements ergeben.

Die Höheneinstellung des Glättelements läßt sich gemäß den Ansprüchen 6 und 7 mit baulich einfachen Mitteln bei zuverlässiger Funktion mit der angegebenen Weise verwirklichen. Die Federvorspannung sorgt selbsttätig für einen gleichmäßigen Anpreßdruck des Glättelements am Muldenboden, im wesentlichen unabhängig vom jeweiligen Bodenverlauf.

20 Zur Öffnung verfestigter Böden werden üblicherweise Schneidscheiben in einfacher oder paarweiser Anordnung (s. z.B. DE-AS 28 30 195) verwendet. Nachteilig hieran ist der relativ große bauliche Aufwand (mechanisch relativ hoch belastbare Drehlager). Auch lassen sich auf 25 diese Weise lediglich bestimmte Muldenquerschnitte (im wesentlichen V-Form) erreichen. Diese Nachteile beseitigt die Mulden-Ausformeinrichtung gemäß Anspruch 8. Der Boden-Öffnungskeil ist starr mit der Sä-Vorrichtung verbunden, so daß Drehlager entfallen. Die Muldenquerschnittsform läßt sich durch entsprechende Festlegung der 30 Keil-Basisfläche frei bestimmen. Bevorzugt ist die Muldenquerschnittsform rechteckig. Der Streichstabquerschnitt kann dementsprechend rechteckig sein; bevorzugt ist der Stabquerschnitt kreisförmig mit einem der Muldenbreite 35 entsprechenden Durchmesser, da man dann beim Einstreichen

- 1 der Samen in den Muldenboden und Glättten des Muldenbodens einen gewissen Materialtransport erhält, der für den gewünschten Verfestigungsgrad sorgt. Davon abgesehen läßt sich ein Keil mit rechteckiger Keilbasisfläche besonders
- 5 einfach herstellen. Die Rinnenform bei kreisförmigen Stabquerschnitt sorgt dafür, daß sich das Wasser an der tiefsten Stelle der Rinne sammelt, an welcher Stelle auch die Samen eingebaut sind. Um ein möglichst schonendes Einschneiden der Mulde in den bewachsenen Boden zu erreichen, bei gleichzeitiger Verringerung der erforderlichen Zugkraft für die Zugmaschine der Sä-Vorrichtung, wird ein Boden-Aufschlitzmesser gemäß Anspruch 9 vorgeschlagen.
- 10
- 15 Um auf jeden Fall ein Hängenbleiben von Pflanzenresten oder anderen Bodenbestandteilen am Keil zu verhindern, wird die Ausbildung der Schneidkante gemäß Anspruch 10 vorgeschlagen.
- 20 Um ein Hängenbleiben von Wurzeln und anderen Bodenbestandteilen an der Schneidkante auszuschließen, wird ein Neigungswinkel der Schneidkante gemäß Anspruch 11 vorgeschlagen. Bei einer derart flachen Neigung erreicht man, daß die meisten pflanzlichen Bodenbestandteile aufgrund
- 25 des ziehenden Schnittes zerteilt werden; diejenigen Bestandteile, welche nicht zerschnitten werden, gleiten an der Schneidkante entlang, wobei die Mulden-Aushebe-einrichtung momentan angehoben wird.
- 30 Um mit baulichen einfachen Mitteln eine gleichmäßige Muldentiefe zu gewährleisten, wird eine Tiefen-Einstellplatte gemäß den Ansprüchen 12 und 13 vorgeschlagen. Auch hier ist wiederum im Gegensatz zu den bekannten Tiefeneinstelleinrichtungen mit Bodenrollen kein Drehlager
- 35 erforderlich. Das Muldenboden-Druckelement kann mit geringen Einstellkräften gefahren werden, so daß sich der Muldenboden nicht allzu sehr verdichtet.

- 1 Um mit baulichen einfachen Mitteln bei mechanisch robustem Aufbau die Mulden-Ausformeinrichtung tiefenverstellbar zu machen, werden die Maßnahmen gemäß der Ansprüche 14 - 16 vorgeschlagen. Die Vorspannung der
- 5 Einstelleinrichtung sorgt wiederum dafür, daß die Mulden-Aushebewerkzeuge, der Bodenform folgend, mit im wesentlichen gleichmäßiger Kraft in den Boden gedrückt werden, wobei ggf. die Tiefen-Einstellplatte gemäß Anspruch 13 nach Art eines Anschlages für
- 10 konstante Eindringtiefe sorgt.

Gemäß den Ansprüchen 17 und 18 ist eine Boden-Druckfeder vorgesehen, welche von einer Druckfeder-Führungsstange geführt ist, so daß ein Abknicken der aufgrund des großen möglichen Hubs und der erforderlichen großen Andrückkräfte relativ langen Schrauben-Druckfeder verhindert. Eine Verstellung der Vorspannkraft wird durch die Merkmale des Anspruchs 18 mit einfachen Mitteln ermöglicht.

- 20 Die vorstehend beschriebene Sä-Vorrichtung zum Säen von Sämereien in verfestigten Boden kann als solche von vornherein für diesen Zweck entsprechend den angegebenen Merkmalen hergestellt werden. Alternativ hierzu kann man jedoch auch eine herkömmliche Sä-Vorrichtung zum Säen von Sämereien, beispielsweise in Ackerboden, verwenden, wobei dann gemäß Anspruch 19 die als lösbare Anbauteile ausgebildeten erfindungsgemäßen Mulden-Ausformeinrichtung und Boden-Ausgleichseinrichtungen an die Sä-Vorrichtung anzubauen sind, falls beispielsweise Grasnarben nachzusäen sind. Nach erfolgter Nachsaat kann dann die Sä-Vorrichtung entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung verwendet werden. Um den An- und Abbau zu vereinfachen, kann gemäß Anspruch 20 ein ein- oder mehrteiliger Anbau-

- 1 rahmen vorgesehen sein, welcher gemäß Anspruch 21 schnell und einfach über Steck-Kupplungen mit der herkömmlichen Sä-Vorrichtung verbindbar ist.
- 5 Der Anbaurahmen kann aus einem vorderen Anbaurahmenteil gemäß den Ansprüchen 22 und 23 und einem hinteren Anbaurahmenteil gemäß Anspruch 24 ausgebildet sein.
Man erspart sich eigens anzubauende Rahmen-Abgabeeinrichtungen, wenn man die Sä-Scharen der herkömmlichen Sä-Vorrichtung gemäß Anspruch 25 als Samen-Abgabeeinrichtungen bei ammontierten Anbauteilen einsetzt.
- 10 Der Funktionswechsel der Sä-Scharen lässt sich mit einfachen Mitteln gemäß Anspruch 26 durchführen.
Um bei angehobener Sä-Schar die Samen zuverlässig auf den Muldenboden ablegen zu können, wird ein Abweisblech gemäß Anspruch 27 vorgeschlagen. Eine bevorzugte Muldenform er-gibt sich aus Anspruch 28.
- 15 Die Erfindung betrifft auch einen Anbausatz für Sä-Maschinen zum Erhalt einer Sä-Vorrichtung nach einem der vorstehend behandelten Ansprüche mit anbaubaren Mulden-Ausformeinrichtungen und Boden-Ausgleichseinrichtungen, entsprechend der vorstehend beschriebenen Sä-Vorrichtung (Ansprüche 29 und 30).
- 20 30 Die Erfindung wird im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung erläutert.
Es zeigt:
35 Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer Drillmaschine mit erfindungsgemäßen Nachsä-Anbausatz;

- 1 Fig. 2 eine Seitenansicht entsprechend Fig. 2 auf den Anbausatz mit weggelassener Drillmaschine;
- 5 Fig. 3 eine Draufsicht auf den Anbausatz gemäß Fig. 2 (Blickrichtung III in Fig. 2);
- Fig. 4 das Detail IV in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;
- 10 Fig. 5 eine Draufsicht auf das Detail gemäß Fig. 4 (Blickrichtung V in Fig. 4);
- 15 Fig. 6 eine Unteransicht des Details in Fig. 4 (Blickrichtung VI in Fig. 4);
- Fig. 7 einen Detailschnitt nach Linie VII-VII in den Fig. 4 und 5;
- 20 Fig. 8 einen Schnitt durch die mit Samen versehene Bodenmulde vor dem Einstreichen der Samen und Glätten des Muldenbodens (Schnittlinie VII-VII in den Fig. 4 und 5) und
- 25 Fig. 9 einen Schnitt durch die Bodenmulde gemäß Fig. 8 nach dem Einstreichen der Samen.
- Die im folgenden an Hand der Fig. zu beschreibende
30 Drillmaschine 10 mit Nachsä-Anbausatz 12 dient dem Direkt-Säen von feinem Saatgut in verfestigten Boden. Als Saatgut kommen Grassamen, Kräutersamen, Feldfruchtsamen, Gewächssamen oder dergl. in Frage. Man kann die mit dem Anbausatz 12 versehene Drillmaschine 10 auch
35 zum Nachsäen eines vorhandenen Bewuchses verwenden,

1 insbesondere zum Nachsäen von Grasnarbe. Bei der heutzutage üblichen intensiven Graswirtschaft treten verstärkt Lücken in der Grasnarbe auf, sei es aufgrund hoher Stickstoffgaben oder aufgrund mechanischer Beschädigung des Bewuchses. Aufgrund der hohen Schnittfrequenz kommt es nicht mehr zu einer Ausreifung der Grassamen, so daß eine Eigenverjüngung der Wiese nicht stattfindet und diese verkrautet. Die erfindungsgemäße Drillmaschine erlaubt ein Nachsäen zum Schließen dieser
5 Grasnarben.
10

Die Drillmaschine 10 zum herkömmlichen Säen in Ackerboden besteht aus folgenden Handbestandteilen: einem Maschinenrahmen 14, einem am Rahmen 14 mit horizontaler, quer zur 15 Fahrtrichtung A verlaufender Achse 16 drehbar gelagerten Drillmaschinen-Rad 18 (jeweils eines an beiden Querenden der Maschine), einem Saatgut-Vorratsbehälter 20 sowie Sä-Scharen 22,24, welche in zwei in Fahrtrichtung A hintereinanderliegenden Reihen gegeneinander versetzt am 20 Rahmen 14 gehalten sind.

Der Rahmen 14 ist über eine Dreipunkt-Ankopplung mit einem nicht dargestellten Zugfahrzeug verbunden. Der obere Ankoppelpunkt 22 wird gemäß Fig. 1 vom freien Ende einer 25 schräg nach vorne oben verlaufenden, mit dem Rahmen 14 starr verbundenen Stange 24 gebildet. Die beiden unteren, auf gleicher Höhe liegenden Anlenkpunkte werden gemäß den Fig. 1 - 3 von U-förmigen Bügeln 26 gebildet, welche an einem vorderen Anbaurahmenteil 28 in Form eines 30 horizontalen, quer zu Fahrtrichtung verlaufenden Kastenprofilrohrs angeschweißt sind. Im Normalzustand der herkömmlichen Sä-Vorrichtung 10 (ohne Anbausatz 12) ist die Sä-Vorrichtung 10 an das Zugfahrzeug entweder lediglich an einem Punkt angekoppelt, oder wiederum nach 35 Art einer Dreipunkt-Ankopplung. In letzterem Falle können

- 18-
- 1 die unteren Anlenkpunkte entweder von nicht dargestellten, stets am Rahmen 14 vorgesehenen Ankoppelementen gebildet sein oder von Bügeln, entsprechend den Bügeln 26, welche an einem, anstelle des Anbaurahmenteils 28, am
 - 5 Rahmen 14 anzubringenden, nicht dargestellten Zusatzteil angeschweißt sind.

Die Schare 24 der vorderen Reihe sowie die Schare 22 der hinteren Reihe haben üblichen Aufbau. Sie bestehen

- 10 aus einem hohlen, nach vorne keilförmig zulaufenden Scharkopf 30, einer Scharstange 32 und einem teleskopartigen Samen-Fallrohr 34. Die Scharstange 32 ist mit ihrem vorderen Ende am Rahmen 14 angelenkt (zur Achse 16 parallele Schwenkachse 36); am in Bezug auf die Fahrrichtung A hinteren Stangenende befindet sich der Scharkopf 30. Das Fallrohr 34 verbindet die nicht dargestellte Samen-Dosiereinrichtung innerhalb des Samenvorratsbehälters 20 mit dem Scharkopf-Hohlraum. Im Bereich eines unteren hinteren Scharkopf-Ecks ist der
- 15 Scharkopf 36 mit einer Samen-Abgabeöffnung 38 ausgebildet, aus welcher gemäß Fig. 1 und 4 sowohl während des Normalbetriebes als auch während des Nachsä-Betriebes mit anmontiertem Aluausatz 12 die Samenkörner 40 herausfallen.

25 Im Normalbetriebszustand werden die Sä-Scharen 22, 24 von nicht dargestellten Boden-Andruckfedern in den Acker gedrückt zur Abgabe der Samenkörner 40 in die von den Sä-Scharköpfen 36 in den lockeren Ackerboden eingeschnittenen Mulden. Sämtliche Sä-Schare 22, 24 können von Hand vom Boden abgehoben werden, indem am Griff 42 einer Zugstange 44 gezogen wird, deren griffernes Ende an eine Querstange 46 angreift. Die Querstange 46 läuft parallel zur Achse 16 und ist wenigstens über zwei zueinander parallele Lenker 48 kurbelähnlich am Rahmen 14

1 angelenkt. Die Scharstangen 22,24 sind jeweils über eine
Kette 50 mit der Stange 46 verbunden, so daß bei einem
Verschieben der Stange 44 mit dementsprechendem Ver-
schwenken der Stange 46 die Sä-Schare 22 und 24 gleich-
5 zeitig entweder angehoben oder abgesenkt werden.

Bei montiertem Anbausatz 12 zum Nachsäen von Grasnarben
sind die Sä-Scharen 22, 24 geringfügig angehoben, so daß
sie nicht mehr in den Boden hineinreichen. Sie dienen
10 nunmehr als Samen-Abgabeeinrichtungen zur Abgabe der
Samen 40 in eine Mulde 52. Diese Mulde 52 ist im
Gegensatz zum Normalbetrieb also nicht vom Sä-Scharkopf 30
gebildet worden, sondern von einer vorlaufenden, im
folgenden noch näher zu beschreibenden Mulden-Ausform-
15 einrichtung 54 als Teil des Anbausatzes 12. Nach Abgabe
der Samen auf den Muldenboden 56 (s.auch Fig. 8) wird
der Muldenboden 56 von einem Streichstab 58 einer
Boden-Ausgleichseinrichtung 61 wiederum als Teil des
Anbausatzes 12 glatt gestrichen mit dem in Fig. 9 ge-
20 zeigten Ergebnis.

Die allgemein mit 54 bezeichnete Muldenausformeinrichtung
besteht aus einem Träger-Profilrohr (Rechteck-Profil) 60,
Mulden-Ausformwerkzeugen in Form eines Bodenaufschlitz-
25 Messers 62 und eines nachfolgenden Boden-Öffnungskeils 64,
einer Tiefen-Einstellplatte 66 sowie einer im wesentlichen
U-förmigen Verlängerung 68 am hinteren Träger-Profilrohr-
ende.

30 Das Träger-Profilrohr 60 ist mit seinem vorderen Ende am
vorderen Anbaurahmenteil 28 in einer rahmenteilfesten
Lagergabel 70 um eine zur Achse 16 parallele Schwenkachse
72 schwenkbar gelagert. An die Unterseite des abgeknickten,
hinteren Träger-Profilrohrendes ist die Tiefen-Einstell-
35 platte 66 angeschweißt, welche gegenüber der Horizontalen

- 1 leicht nach vorne oben geneigt verläuft und an ihrem vorderen Ende, entsprechend dem Knick des Träger-Profilrohrs 60, mit einem stärker nach oben geneigten, eine Abweisfläche 72 bildenden Endabschnitt 74 versehen ist.
- 5 Das Bodenaufschlitz-Messer 62 liegt in einer zur Fahrtrichtung A parallelen vertikalen Ebene (Zeichenebene der Fig. 2). Mit seiner oberen Längskante ist das Messer 62 an der Unterseite der Tiefen-Einstellplatte 66 auswechselbar
- 10 angebracht. Die untere Längskante des Messers 62 bildet die Schneidkante 76. Sie ist gemäß Fig. 4 unter einem Winkel α von etwa 10° gegenüber der Horizontalen geneigt. Die Messerdicke a beträgt etwa 2mm. Die Messerlänge b beträgt etwa 20 cm. Nach vorne läuft das Messer 76 spitz
- 15 aus. Die vertikale Hinterkante 78 ist etwa 15 mm lang. Die Hinterkante 78 bildet gleichzeitig eine Kante des erwähnten Keils 64, und zwar die Keilspitz-Kante. Der Keil 64 hat die Form eines rechten Prismas mit einer in Fig. 5 erkennbaren Grundfläche in Form eines spitzen,
- 20 gleichschenkeligen Dreiecks 80. Die die Keilspitze bildende Dreiecksspitze liegt in Fahrtrichtung A vorne und die Dreiecksbasis 82 hinten, welche in horizontaler Richtung quer zur Fahrtrichtung A verläuft.
- 25 Der Keilwinkel β gemäß Fig. 5 beträgt etwa 20° ; die Länge c der Basis 82 und damit die Muldenbreite beträgt etwa 12 mm. Die Höhe d des Keils 46 entspricht der Länge c, so daß sich dementsprechend eine Mulde 52 mit im wesentlichen quadratischem Muldenquerschnitt
- 30 ergibt. Da die Länge der Hinterkante 78 des Bodenaufschlitz-Messers 62 folglich die Keilhöhe übersteigt, ragt das Bodenaufschlitz-Messer 62 mit seinem hinteren Ende nach unten über den Keil 64 um etwa 3 mm vor.. Dies verhindert zuverlässig ein Hängenbleiben von
- 35 Pflanzenteilen oder anderen Bodenteilen am

1 sich nach hinten aufweitenden Keil 64, da der Keil 64
mit entsprechendem Abstand über diese Teile hinweggleitet.
Eine allgemein mit 86 bezeichnete Einstelleinrichtung aus
einer Schraubendruckfeder 88 und einer rohrförmigen Druck-
feder-Führungsstange 90 drückt auf die rückwärtige Ver-
längerung 68 der Stange 60, und zwar im Uhrzeigersinn der
Fig. 2 derart, daß die Mulden-Ausformwerkzeuge 62, 64 in
den Boden so tief einschneiden, daß die Tiefen-Einstell-
platte 66 an der Bodenoberseite entlanggleitet. Die
10 Druckfeder 88 umringt die Führungsstange 90 und stützt
sich mit ihrem oberen Ende an der Unterseite eines
hinteren Anbaurahmenteils 92 ab. Wie Fig. 3 zeigt, ist die
Stange 90 frei in einer entsprechenden Aufnahmeöffnung 94
des Rahmenteils 92 verschiebbar; ein über den Stabumfang
15 herausragender Querstift 96 verhindert ein ungewolltes
Herausgleiten der Stange 90 nach unten aus der Öffnung 94.
Mit ihrem unteren Ende stützt sich die Schraubenfeder 88
an einem die Stange 90 quer durchsetzenden Bolzen 98 ab,
welcher in unterschiedlichen Höhen (Einstecklöcher 100)
20 in die Stange 90 einsteckbar ist, um hierdurch unter-
schiedliche Federvorspannungen einzustellen zu können. Die
Feder 88 drückt folglich die Stange 90 nach unten. Mit
ihrem unteren Ende ist die Stange 90 an der U-förmigen
Verlängerung 68 angelenkt, und zwar mittels eines Ge-
lenkbolzens 102, welcher die Schenkel der U-Form sowie
25 die rohrförmige Stange durchsetzt (s. auch Fig. 4 und 5).
Der Gelenkbolzen 102 durchsetzt zudem einen Gelenkkopf
106 am vorderen Ende des gebogenen Streichstabs 58. Die
Gelenkkopfachse verläuft parallel zur Achse 16, also
30 in horizontaler Richtung und senkrecht zur Fahrtrichtung A.

An der Innenseite eines der beiden Schenkel der U-Form
der Verlängerung 68 ist gemäß Fig. 4 ein Abweisblech
108 angeschweißt, welches dafür sorgt, daß die aus der
35 Öffnung 38 des Schar-Kopfes 36 fallenden Körner 40 zu-

- 1 verläßig in die gebildete Mulde 52 fallen. In dieser
Stellung der gegenüber ihrer normalen Einsatzposition
angehobenen Sä-Schar 22,24 liegt der Schar-Kopf 36 mit
seiner Schar-Kopfunterseite 110 auf der Tiefen-Einstell-
platte 66 auf, und zwar im Bereich von deren hinterer
Querkante. Hierbei durchsetzt der Schar-Kopf 30 die
U-Form der Verlängerung 68, so daß deren beide U-Form
Schenkel den Kopf 30 quer zur Fahrtrichtung A sichern.
- 10 Der Streichstab 58 besteht aus einem Stahlstab mit Kreis-
querschnitt, welcher zur Mulde 52 hin gekrümmmt ist, um
die Samenkörner 40 in den Muldenboden 56 einstreichen zu
können (s. Fig. 4,8 und 9). Der Querschnitts-Durchmesser
entspricht im wesentlichen den Abmessungen der quadra-
tischen rückwärtigen Keil-Basisfläche 114 (Fig. 7) und
15 beträgt demzufolge etwa 12 mm. Demzufolge wird der
anfänglich horizontal ebene Muldenboden 56 gemäß Fig. 8
in den etwa halbzylindrischen Muldenboden 56' gemäß
Fig. 9 umgeformt.
- 20 Die für diese Umformung notwendige Kraft wird von einer
in Fig. 2 erkennbaren Schrauben-Zugfeder 118 aufgebracht,
deren unteres Ende am hinteren Anbau-Rahmenteil 92 be-
festigt ist und deren oberes Ende an das obere Ende einer
25 Druckstange 120 angreift. Die Druckstange 120 durchsetzt
gemäß Fig. 3 eine entsprechende Führungsöffnung 122 des
Anbau-Rahmenteils 92. Das untere Ende der Druckstange 120
ist mit dem Streichstab 58 gelenkig verbunden, und zwar
mittels eines Gelenkbolzens 124, welcher einen vom
30 Streichstab 58 nach oben abstehenden Gelenkvorsprung 126
durchsetzt. Der Vorsprung 126 befindet sich etwa in der
Längenmitte des Stabes 58. Der Gelenkbolzen 124 liegt,
bezogen auf die Fahrtrichtung A, zwischen der Anlagestelle
35 130 am Muldenboden 56 und dem Gelenkbolzen 102 am vorderen
Stabende. Dementsprechend übt der von der Zugfeder 118 nach

1 unten gedrückte Streichstab 58 keine, die Mulden-Ausform-einrichtung 54 vom Boden abzuheben versuchende Kräfte auf diese aus.

5 Entsprechend der versetzten Anordnung der Sä-Schare 22 und 24 der Drillmaschine 18 sind auch die den einzelnen Sä-Scharen 22,24 zugeordneten Mulden-Ausformeinrichtungen 54 und Streichstäbe 58 versetzt angeordnet. Wie Fig. 3 zeigt, sind dementsprechend die Öffnungen 94,122 wechselseitig versetzt.

10

Die beiden Anbau-Rahmenteile 28,92 sind über Steck-kupplungen 131,132 mit dem Maschinenrahmen 14 verkoppelt. Jede der Steck-Kupplungen 131,132 besteht aus einem offenen Vierkantrohr 134 als Teil des Maschinenrahmens 14 sowie einem in dieses Vierkantrohr einsteckbaren Vierkant-Vorsprung 136 am jeweiligen Rahmenteil 28 bzw. 92. Ein beide Teile 134,136 durchsetzender Verriegelungsbolzen 138 legt die beiden ineinander gesteckten Teile aneinander axial fest.

20

Zu Fig. 1 ist noch nachzutragen, daß zur Symbolisierung der Höhen- und/oder Neigungsverstellbarkeit der Dreipunkt-Ankopplung auf der Zugfahrzeugseite dementsprechende Hydraulikzylinder 140,142 angedeutet sind.

25 Zur Umstellung der Drillmaschine 10 vom Normalbetrieb auf Nachsä-Betrieb sind als erstes die Sä-Scharen 22, 24 durch entsprechende Betätigung des Handgriffs 42 aus ihrer Eingriffsposition in den Boden soweit anzuheben, daß die jeweils zugeordneten Mulden-Ausformeinrichtungen 54 unter die Schar-Köpfe 30 geschoben werden können, bis die Schar-Köpfe 30 oberhalb der U-förmigen Verlängerungen 68 angeordnet sind. Das vordere Anbau-Rahmementeil 28 wird über die Steck-Kupplungen 131 mit dem Maschinen-

30

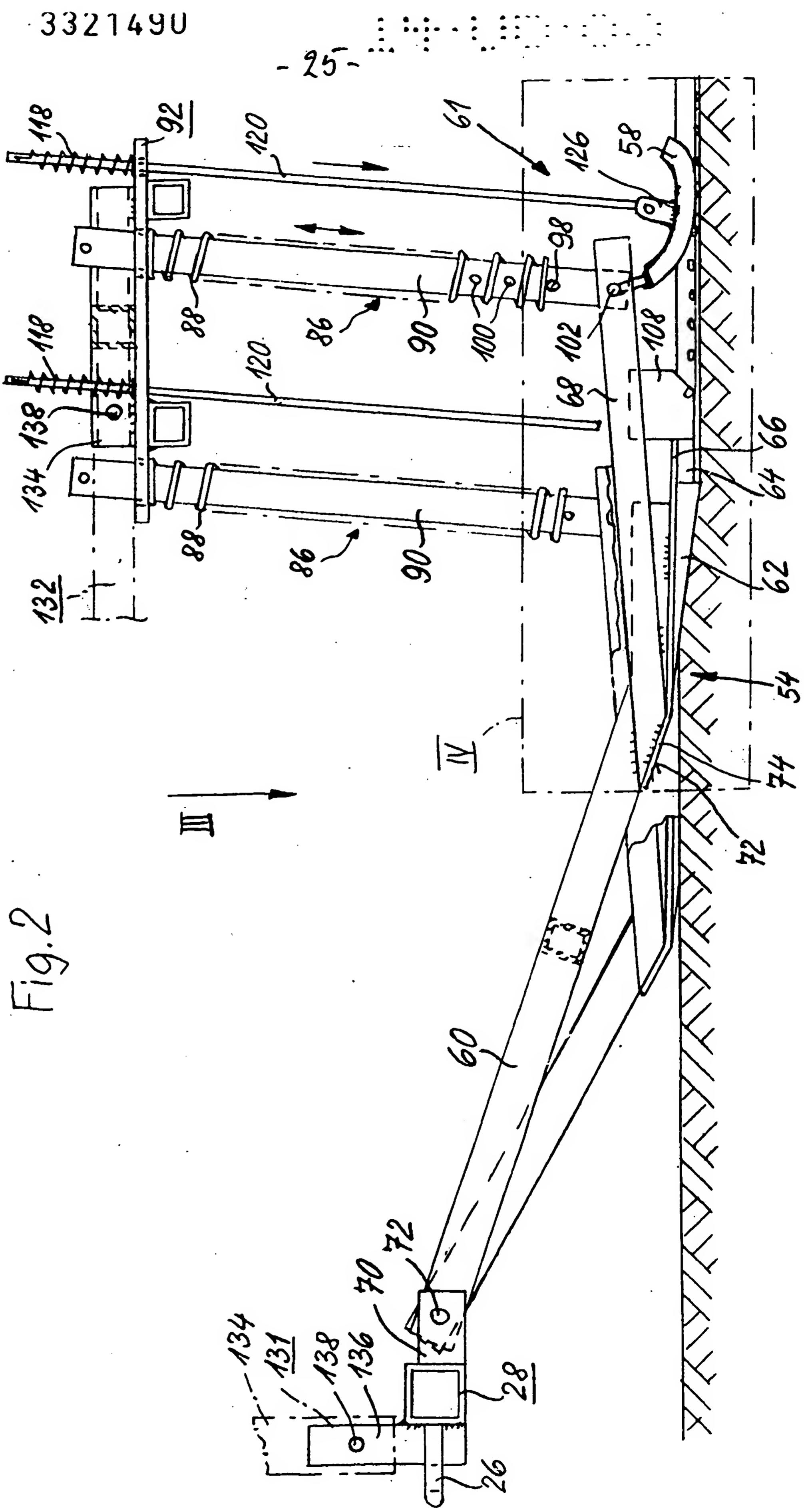
35

1 rahmen 14 verkoppelt, ebenso wie das hintere Anbau-Rahmen-
teil 92. Anschließend werden die Sä-Scharen 22,24 durch
entsprechende Betätigung des Handgriffs 42 abgesenkt, bis
schließlich die Schar-Köpfe 30 auf den Tiefen-Einstell-
platten 66 aufliegen. Die auf diese Weise umgerüstete
5 Drillmaschine 10 ist bereit zum Nachsäen. Während des
Anfahrens schneiden sich die Bodenaufschlitz-Messer 62
sowie die Keile 64 zunehmend in den Boden ein, bis
schließlich die Tiefen-Einstellplatten 66 entlang der
10 Bodenoberseite streichen. Die von den Schar-Köpfen 30
abgegebenen Samen werden auf den Muldenboden 56 gemäß
Fig. 8 abgelegt und anschließend vom jeweiligen Streich-
stab 58 in den Muldenboden gestrichen, welcher die Mulden-
Form gemäß Fig. 9 annimmt. Die Samenkörner 40 schließen
15 mit dem Muldenboden 56 bündig ab, so daß sich ein guter
Bodenschluß mit ausreichender Feuchtigkeitszufuhr er-
gibt. Die Samenkörner liegen also unmittelbar unter der
Muldenoberfläche, so daß der entstehende Keimling so-
gleich dem Licht ausgesetzt ist, was die Photosynthese
20 stark fördert. In der Mulde 52 kann sich zudem Wasser
sammeln, was dem Wachstum wiederum förderlich ist.
Der Muldenboden 56 ist derart glatt gestrichen, daß
sich eine mittlere Mutterboden-Verdichtung mit Ausbildung
von feuchtigkeitsleitenden Kapillaren ergibt. Eine zu
25 starke Verdichtung hätte die Beseitigung derartiger
Kapillaren zur Folge.

Der Umbau der Sä-Maschine 10 für normalen Gebrauch geht
dementsprechend in umgekehrter Reihenfolge durch Ab-
30 montieren der Teile des Anbausatzes 12 vorstatten.

3321490

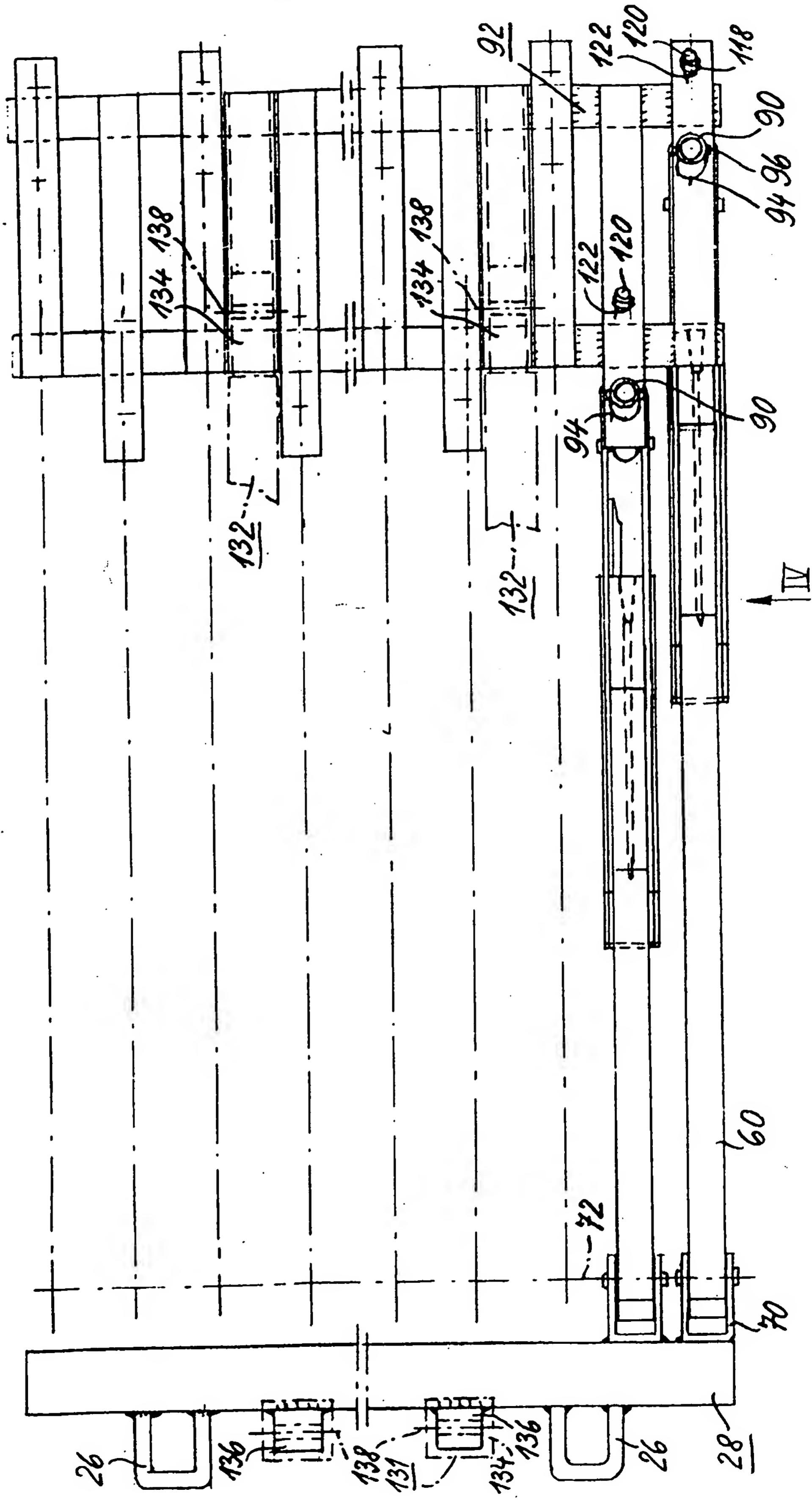
Fig. 2



3321490

-26-

Fig. 3



3321490

- 27 -

Fig. 4

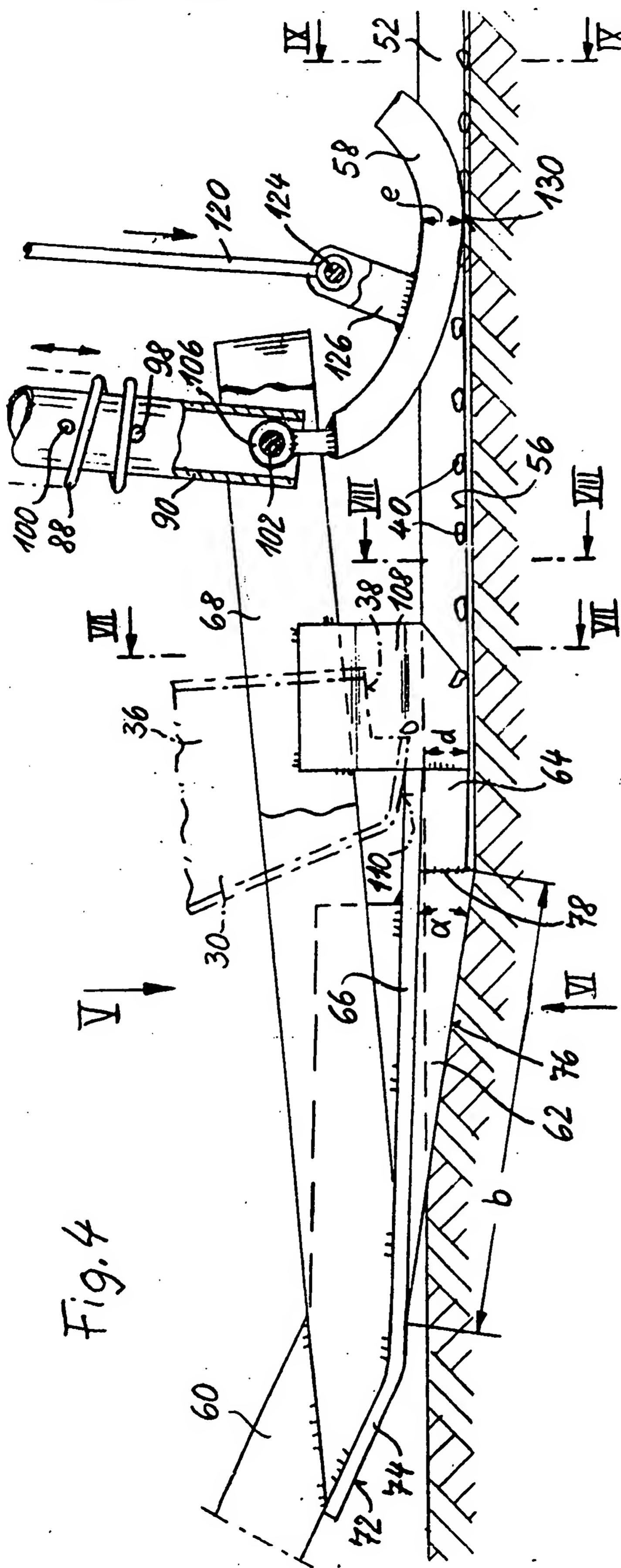


Fig. 5

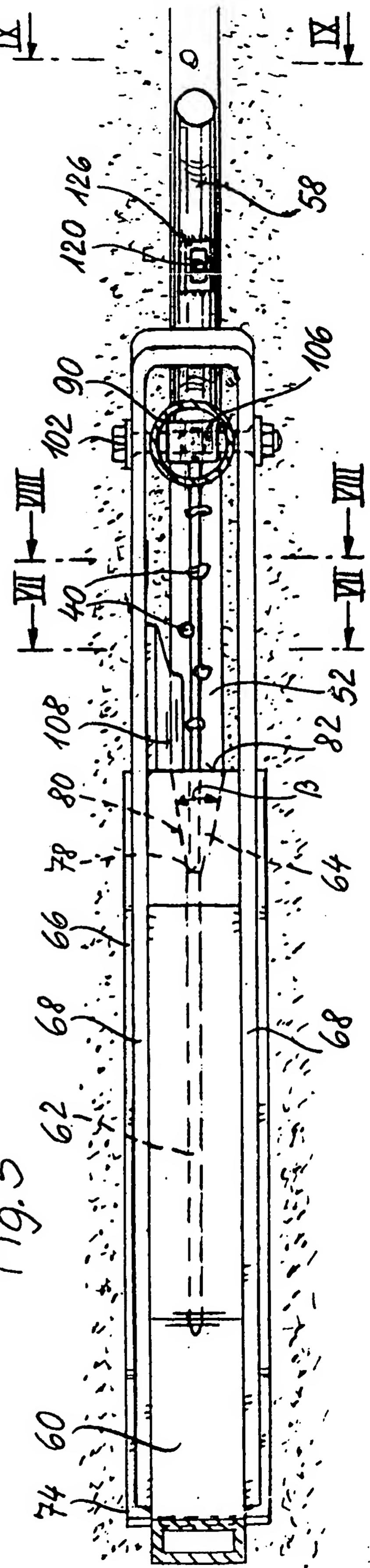


Fig. 6

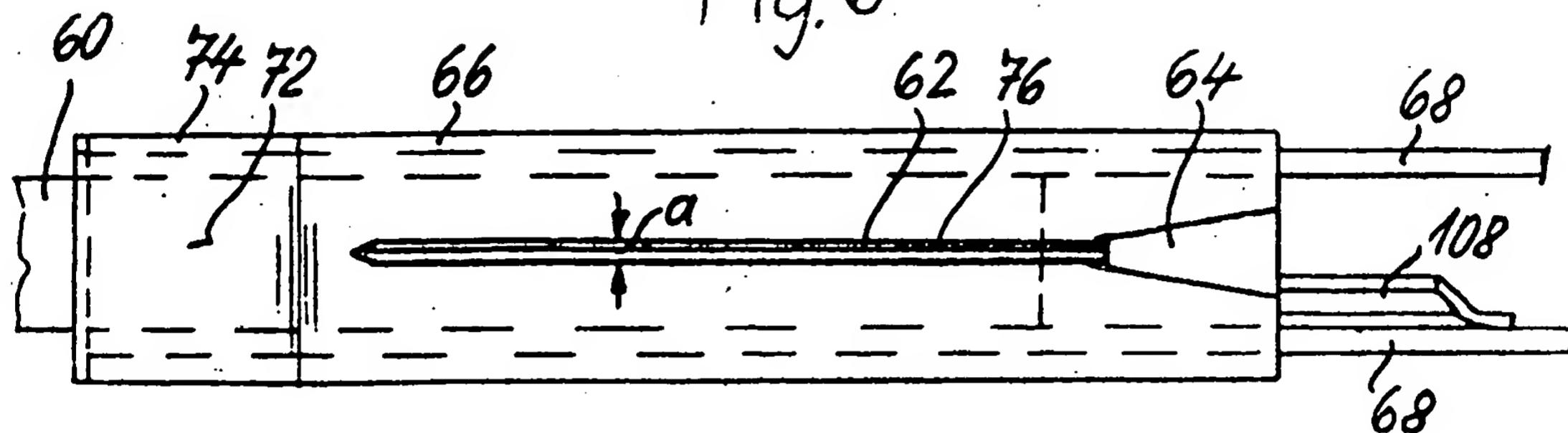


Fig. 7

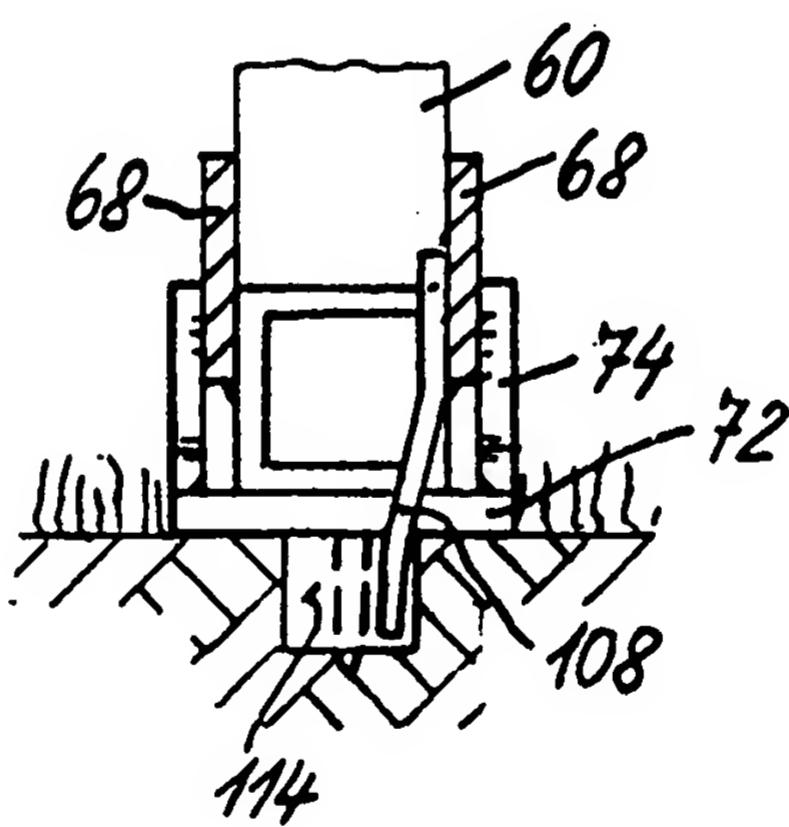


Fig. 8

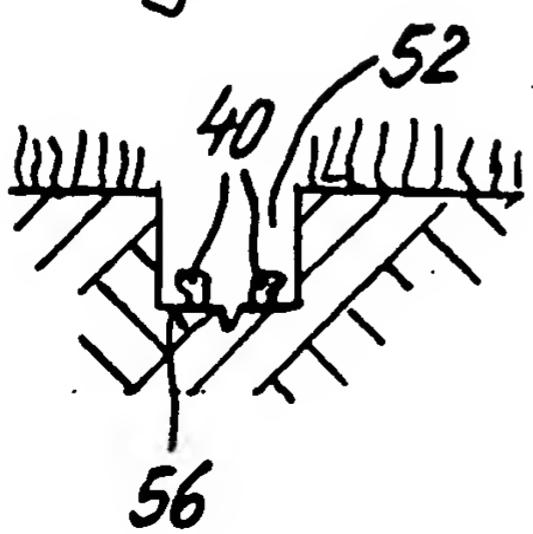
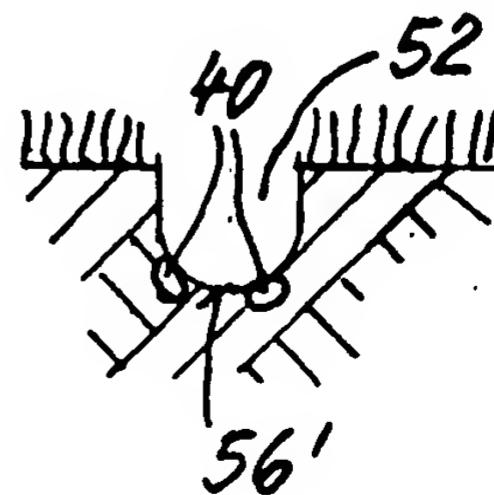


Fig. 9



14. Juni 1983

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Off. Anlegungstag:

33 21 490
A 01 C 5/08
14. Juni 1983
20. Dezember 1984

- 29 -

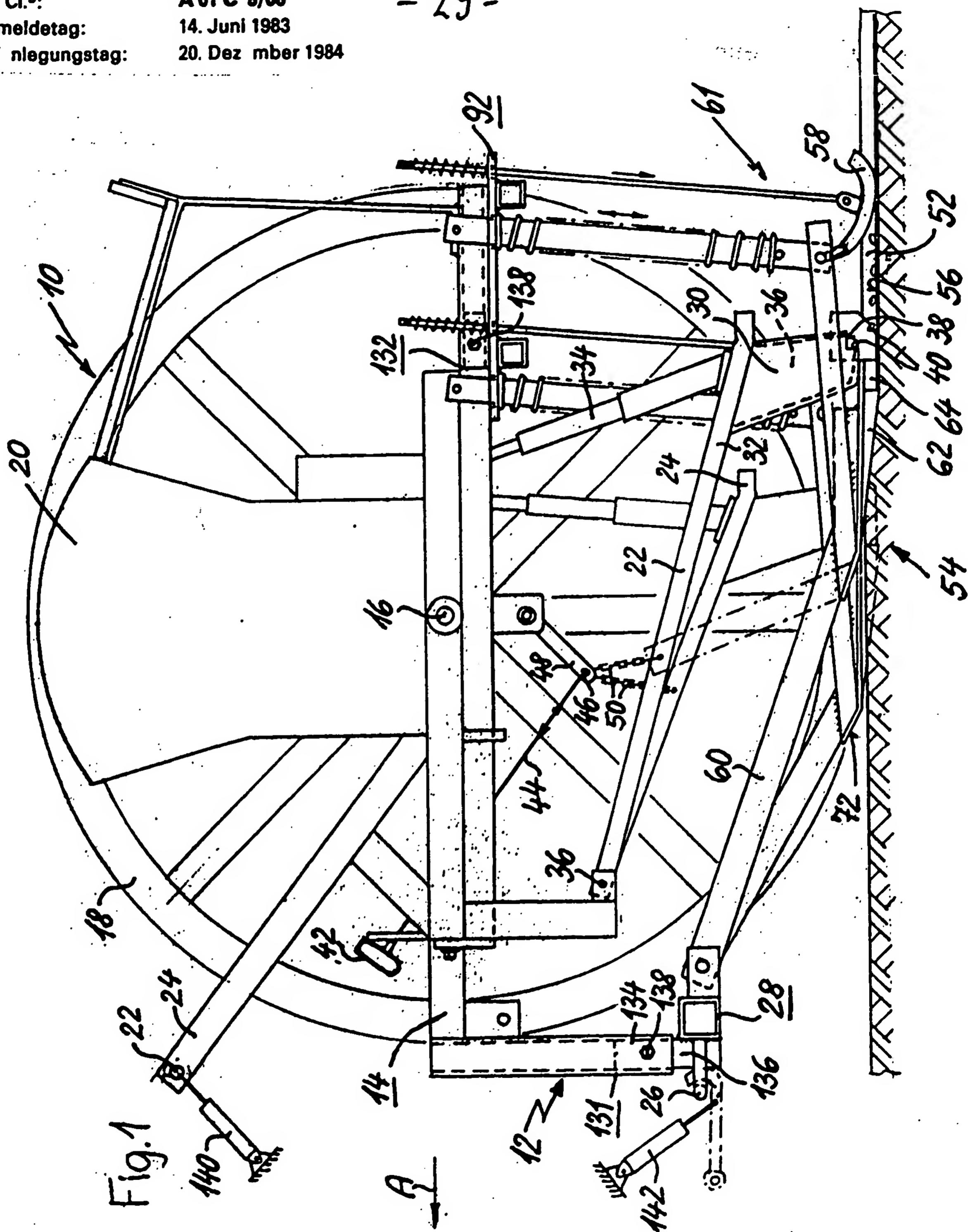


Fig. 1